

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-274122

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

F02M 37/10

(21)Application number : 09-103942

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 07.04.1997

(72)Inventor : IGETA HIROYUKI

(30)Priority

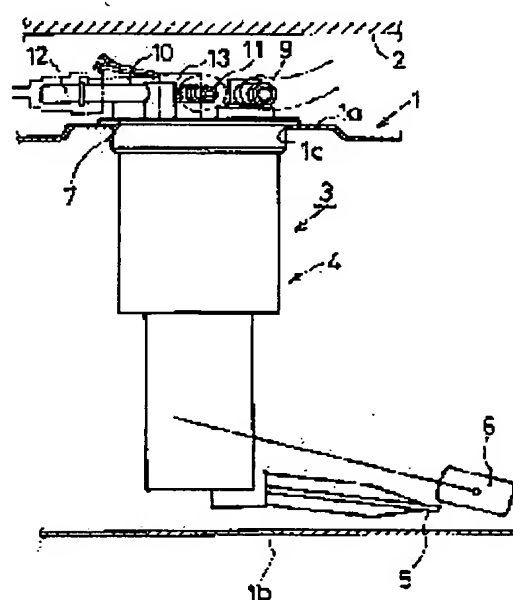
Priority number : 09 33069 Priority date : 31.01.1997 Priority country : JP

## (54) FUEL TANK STORAGE TYPE FUEL PUMP

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To protect a pipe and the like without changing the shape of a flange, by forming of a synthetic resin, a fuel pump, a cover plate and the connecting opening of a fuel pipe and the like, and also arranging the upper surface of a coupler in a position higher than the fuel pipe.

**SOLUTION:** The connecting opening 12 of a fuel pipe formed of a synthetic resin, the connecting opening 11 of a return pipe, the connecting opening 10 of an evaporator hose, the connecting opening 9 of a breather hose, and the coupler 13 of an electric connector formed of a synthetic resin, are arranged on the upper surface of a cover plate 7, and the fuel pipe and the like is connected to the connecting opening 12 and the like. A harness 14 is connected to the coupler 13, data of height of a liquid level detected by the control circuit of a motor to drive a fuel pump and the height of a float, is connected to a control circuit, and many members are arranged on the upper part of the cover plate 7 however, the coupler 13 is arranged highest. Hereby, the fuel pipe and the like may not be collided with a metallic panel on a car body side by vibration when an automobile is traveled, and a pipe and the like can be protected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

**1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.**

**2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.**

**3.In the drawings, any words are not translated.**

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The fuel tank receipt mold fuel pump characterized by preparing so that the top face of said coupler may become a location higher than a fuel pipe in the fuel tank receipt mold fuel pump which blockaded opening of the fuel tank upper part with the cover plate formed in the upper part of a body of a fuel pump unit, and formed the end connection of a fuel pipe, and the coupler of an electrical connector in said cover plate while fabricating the end connection of said fuel pump, a cover plate, and a fuel pipe etc. with synthetic resin.

[Claim 2] The fuel tank receipt mold fuel pump according to claim 1 characterized by making the area larger than the overall diameter section of a fuel pipe while forming the top face of said coupler evenly.

[Claim 3] While forming the lower part from a part of periphery of said cover plate smaller than the upper part, on the periphery of this lower part Relation with the linear dimension of the bolt which attaches a gasket with a thickness dimension smaller than the height dimension of this lower part, and concludes the thickness dimension of said cover plate, and this cover plate into a fuel tank The fuel tank receipt mold fuel pump according to claim 1 characterized by setting up a dimension so that it can screw, when a bolt cannot be screwed after the underside of said cover plate had touched said opening of a fuel tank, but said lower part goes into said opening.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the fuel tank receipt mold fuel pump used for the fuel-supply system of an automobile.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the fuel pump used in order to feed an engine with a fuel from a fuel tank had conventionally the thing of the mechanical cable type driven with an engine revolving shaft in use, it has shifted to the thing of the electric type driven by the motor in current. Although what is necessary is just to arrange between a fuel tank and an engine in the case of the latter, these days, it is prepared in the interior of a fuel tank in many cases. Although indicated by a JP,63-211577,A official report, JP,3-67057,U, etc., it is this related technique.

[0003] When arranging a fuel pump in the interior of a fuel tank, he was trying to attach a fuel pump in the metal bracket of a fuel tank for a metal union pipe by low attachment conventionally at anchoring and this. Even if it receives the oscillation accompanying an automobile running now, the effect will not arise.

[0004] The forming technique of synthetic resin also progresses recently, and since what was excellent also in construction material came to be obtained, a fuel pump also shifts to the thing made of synthetic resin from the conventional metal thing. Although the thing of the reinforcement which synthetic resin devises the configuration and structure and is not inferior to a metal thing in it as compared with a metal since the mechanical strength is small is obtained, the part which projected from the mounting section or the fuel tank of the fuel pump contained inside needs to give a separate reinforcement structure.

[0005] There is a flange in the part by which the fuel pump projected from the fuel tank, and the coupler of the harness (electric wire) connected to the others and the motor which are a fuel pipe, a return pipe, an evaporator pipe, a breather pipe, etc., or a fuel gauge etc. is formed in this flange. Even if it is necessary to make it not hit the

metal panel by the side of the car body located in the upper part and and hits by oscillation, it is necessary to make it not receive breakage, since these pipes will be manufactured with synthetic resin if a fuel pump is manufactured with synthetic resin. [0006] For this reason, although what is necessary is just to take a distance large enough between the above-mentioned pipes and the metal panel by the side of a car body, if it is made such, the height of a fuel tank can fully be taken, capacity will become small or problems, like a limit joins the height of the part located in the fuel tank of a fuel pump will arise.

[0007] Although the former thing can acquire the effectiveness that it excels in electric conductivity, components mark can be turned up by that configuration about the connector for fuel tanks, and sharp reduction of manday with a group can be aimed at if the advanced technology indicated by the official report shown above examines this point, there is no thought which protects the part which projects in the upper part from the fuel tank which this invention is going to solve. Since the latter thing is the structure of protecting a metal pipe in the part taken out from the flange of synthetic-resin nature, it changes the configuration of a flange greatly.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The 1st technical problem of this inventions tends to offer the structure of protecting pipes according to different structure from these advanced technology, without making a configuration change of a flange etc. Moreover, when attaching a fuel pump in opening (hole for mounting) of a fuel tank, it is made for deformation etc. not to arise into the anchoring part as the 2nd technical problem.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In invention this invention was indicated to be by claim 1 as the 1st The means for solving a technical problem of the above-mentioned technical problems In the fuel tank receipt mold fuel pump which blockaded opening of the fuel tank upper part with the cover plate (flange) formed in the upper part of a body of a fuel pump unit, and formed the end connection of a fuel pipe, and the coupler of an electrical connector in said cover plate While fabricating the end connection of said fuel pump, a cover plate, and a fuel pipe etc. with synthetic resin, it is characterized by preparing so that the top face of said coupler may become a location higher than a fuel pipe.

[0010] In invention indicated by claim 2, in what was indicated by claim 1, while forming the top face of said coupler evenly, it is characterized by making the area larger than the overall diameter section of a fuel pipe.

[0011] As the 2nd The means for solving a technical problem of said technical problems, in what was indicated by claim 1, while forming the lower part from a part of periphery of said cover plate smaller than the upper part, in invention indicated by

claim 3 A gasket with a thickness dimension smaller than the height dimension of this lower part is attached in the periphery of this lower part. After the underside of said cover plate has touched said opening of a fuel tank in relation with the linear dimension of the bolt which concludes the thickness dimension of said cover plate, and this cover plate into a fuel tank, it is characterized by setting up a dimension so that it can screw, when a bolt cannot be screwed but said lower part goes into said opening.

[0012] Even if distance with the pipes and car-body panel which projected in the upper part from the fuel tank may approach and both may contact by configuration which was indicated by above-mentioned claims 1 and 2, then the oscillation by an automobile running, when a coupler hits, a fuel pipe etc. does not hit.

[0013] Moreover, according to invention indicated by claim 3, since a bolt cannot be screwed unless the narrow diameter portion of a cover plate goes into opening of a fuel tank, deformation does not arise in the verge-of-opening section etc.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, drawing 1 which showed the inside-and-outside section of a fuel tank for the gestalt of operation of this invention, and drawing 2 which showed the flat surface of the part of the fuel pump of drawing 1 are explained. 1 is a fuel tank, 1a is the top face and 1b is a base. There is a metal panel 2 by the side of a car body at the time with suitable distance \*\*\*\*\* from top-face 1a. 3 is a fuel pump unit and 4 is the body. A body 4 is a cylinder-like-object-with-base object with a stage, and it is blockaded with the cover plate 7 which the upper part mentions later. Although the fuel pump of a motorised type is held in the interior of the lower part part of this body 4 and the filter which filters the fuel which the fuel pump sucked up is held in that upper part, these graphic displays are omitted. It is the float which forms some fuel gages with which 5 measures the inlet port of a fuel and 6 measures the amount of a fuel.

[0015] There is opening for attaching the body 4 of a pump unit 3 in the upper part of a fuel tank 1, and the upper part to reliance is divided into this opening by the periphery of the cover plate 7 which blockades the upper part of a body 4, and it has structure which blockades the clearance between in the meantime with a gasket 16. Although a graphic display is omitted in drawing 1 and drawing 2, the cover plate 7 is concluded by the ring plate 15 which is a member by the side of a fuel tank 1 with two or more bolts 8 (see drawing 3 and drawing 4) which kept spacing. And the whole fuel pump unit 3 is supported by the fuel tank 1 with this cover plate 7. About the detail of this part, it mentions later.

[0016] As shown in drawing 1 and drawing 2, the end connection 12 of the fuel pipe fabricated with synthetic resin, the end connection 11 of a return pipe, the end connection 10 of an evaporator hose and the end connection 9 of a breather hose, and

the coupler 13 of an electrical connector too fabricated with synthetic resin are formed in the top face of a cover plate 7. As an imaginary line shows to drawing 1 , each pipe, such as a fuel pipe, is connected to these couplers. 14 is the harness connected to the coupler 13, and connects to a control circuit the data of the oil-level height detected in the control circuit of the motor which drives a fuel pump, and the height of a float.

[0017] Thus, although many members are prepared in the upper part of a cover plate 7, a device is given to the height and the coupler 13 is made the highest (refer to drawing 1 ). While the top face of a coupler 13 is evenly formed by the abbreviation rectangle, the area is made larger than the overall diameter section of the end connection 12 of a fuel pipe. Thus, by making it large, after the upper part of the fuel pump unit 3 has inclined on the metal panel 2 by the side of a car body, even if it hits, a fuel pipe etc. can be protected.

[0018] Next, the relation between the thickness dimension of a cover plate 7 and the linear dimension of the bolt 8 which concludes this cover plate 7 into a fuel tank 1 is described. Drawing 5 shows the place which concluded the metal cover plate 7 with the bolt 8 to a fuel tank 1. the ring plate 15 prepares in the upper part of a fuel tank 1 -- having -- the -- a gasket 16 is infixed mostly up. A cover plate 7 is laid on this gasket 16, and is concluded with two or more bolts 8 (one is shown by a diagram) screwed in the location detached at equal intervals. In this case, although the gasket 16 of the part bound tight with a bolt 8 is fully compressed, compressive force becomes small at the gasket 16 of a part without a bolt 8.

[0019] Then, while the thing made of synthetic resin which is thick as a cover plate 7 is used as shown in drawing 6 , and forming the lower periphery small as compared with the upper part and attaching the annular gasket 16 in the lower 7a It was not able to be said to be sufficient thing, although seal nature has been considerably improved when what concludes the plate 17 annular on the top-face periphery of a cover plate 7 to anchoring, and concludes a plate 17 on the ring plate 15 with a bolt 8 was considered.

[0020] Moreover, as shown in drawing 6 , where some cover plates 7 are applied to opening 1c of top-face 1a of a fuel tank 1, when screwing of a bolt 8 progresses that the head of a bolt 8 is the die length which reached the ring plate 15, it can consider a cover plate 7 pushing caudad top-face 1a of a fuel tank 1, and making it deform this pushed part.

[0021] What is shown in drawing 3 and drawing 4 improves this. As a configuration The bottom is formed from a part of periphery of a cover plate 7 smaller than the upper part, and the gasket 16 with a thickness dimension thinner than the height dimension of lower 7a is attached in the periphery of this lower 7a. The thickness dimension of a cover plate 7, It is having set up the dimension so that it could screw, when a bolt's 8

cannot be screwed after the underside of a cover plate 7 had touched opening 1c of a fuel tank 1 in relation with the linear dimension of the bolt 8 which concludes this cover plate 7 into a fuel tank 1, but lower 7a's went into opening 1c. There is no change in a plate 17 and the ring plate 15.

[0022] With the gestalt of this operation, even if it is going to screw a bolt 8 in the ring plate 15 where opening 1c of a fuel tank 1 is started in the lower periphery of a cover plate 7 as shown in drawing 3, a bolt 8 cannot arrive and screw in the ring plate 15 with the relation of the height dimension of lower 7a. Deformation of a fuel tank 1 is avoidable with this.

[0023] Drawing 4 puts lower 7a of the cover plate 7 of the thing of drawing 3 into opening 1c of a fuel tank 1, and shows the condition of having screwed the bolt 8 in the ring plate 15. Although there will be no possibility of making a fuel tank 1 transforming as drawing 6 was explained if it attaches, thus, for that purpose As stated previously, the diameter of opening 1c of a fuel tank 1 is slightly set up greatly from the dimension of lower 7a of a cover plate 7. The thickness dimension of a cover plate 7, After the underside of a cover plate 7 has touched opening 1c of a fuel tank 1 in relation with the linear dimension of the bolt 8 which concludes this cover plate 7 into a fuel tank 1, a bolt 8 cannot be screwed, but it is necessary to set up a dimension so that it can screw, when lower 7a goes into opening 1c.

[0024]

[Effect of the Invention] Since this invention is the fuel tank receipt mold fuel pump constituted as explained above, even if it manufactures end connections, such as a fuel pipe, a fuel pipe, etc. with synthetic resin according to invention indicated by claims 1 and 2, these do not hit the metal panel by the side of a car body in the oscillation of transit of an automobile etc. according to that a location is lower than a coupler and the area of a coupler being larger than pipes. Therefore, even if it manufactures the whole including a fuel pump and pipes with synthetic resin, there is no reinforcement top problem, and it will be useful to lightweight-ization of a car body.

[0025] And according to invention indicated by claim 3, what makes a fuel tank transform by the bolting force of a bolt can be certainly prevented by having set up appropriately the relation between the thickness dimension of a cover plate, and the linear dimension of a bolt.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view showing the outline of 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the top view showing the part of the fuel pump of drawing 1 .

[Drawing 3] the attachment part of a lid is shown among the gestalten of operation of this invention -- it is a sectional view a part.

[Drawing 4] It is the sectional view showing the completion condition of mounting of the thing of drawing 3 .

[Drawing 5] It is the sectional view of the conventional technique which consists of a metal cover plate.

[Drawing 6] It is an explanatory view explaining the inconvenience condition of another conventional technique.

[Description of Notations]

1 Fuel Tank

1c Opening of a fuel tank

3 Fuel Pump Unit

4 Body of Fuel Pump Unit

7 Cover Plate

8 Bolt

9 End Connection of Breather Hose

10 End Connection of Evaporator Hose

11 End Connection of Return Pipe

12 End Connection of Fuel Pipe

13 Coupler of Electrical Connector

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-274122

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

F 0 2 M 37/10

識別記号

F I

F 0 2 M 37/10

B

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-103942

(22) 出願日 平成9年(1997)4月7日

(31) 優先権主張番号 特願平9-33069

(32) 優先日 平9(1997)1月31日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 出田 浩之

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式

会社内

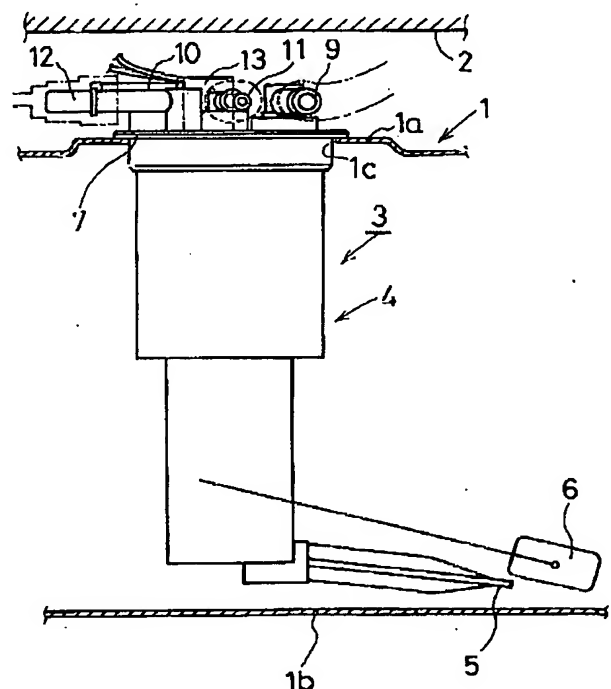
(74) 代理人 弁理士 専 経夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 燃料タンク収納型燃料ポンプ

(57) 【要約】

【課題】 自動車の燃料ポンプを合成樹脂で製作し、その燃料ポンプを燃料タンク内に収納するものにおいて、自動車の振動等があっても、パイプ類が損傷しないようにする。

【解決手段】 燃料タンク1の燃料ポンプユニット3を取付けるための開口部から突出する電気コネクタのカプラ13の高さを、燃料ポンプユニット3のパイプ9等より高くした。振動等により、全体が上方に動き、車体側の金属パネル2に近接しても、カプラ13が当たるので、パイプ9は損傷しない。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 燃料ポンプユニットの本体上部に設けられた蓋板で燃料タンク上部の開口部を閉塞し、前記蓋板に燃料パイプの接続口と電気コネクタのカプラを設けた燃料タンク収納型燃料ポンプにおいて、前記燃料ポンプ、蓋板ならびに燃料パイプの接続口等を合成樹脂で成形すると共に、前記カプラの上面が燃料パイプより高い位置になるように設けたことを特徴とする燃料タンク収納型燃料ポンプ。

【請求項2】 前記カプラの上面を平坦に形成すると共に、その面積を燃料パイプの最大径部より広くしたことを特徴とする請求項1に記載の燃料タンク収納型燃料ポンプ。

【請求項3】 前記蓋板の外周の一部から下部を上部より小さく形成すると共に、該下部の外周に、該下部の高さ寸法より厚さ寸法が小さいガスケットを嵌着し、前記蓋板の厚さ寸法と該蓋板を燃料タンクに締結するボルトの長さ寸法との関係を、前記蓋板の下面が燃料タンクの前記開口部に接した状態ではボルトが螺合できず、前記下部が前記開口部に入ったときに螺合できるように寸法を設定したことを特徴とする請求項1に記載の燃料タンク収納型燃料ポンプ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の燃料供給系に使用する燃料タンク収納型燃料ポンプに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】燃料タンクからエンジンに燃料を給送するために用いられる燃料ポンプは、従来、エンジンの回転軸で駆動される機械式のものが主流であったが、現在ではモータで駆動する電気式のものに移行している。後者の場合燃料タンクとエンジンの間に配設すればよいが、近來、燃料タンクの内部に設けられることが多い。特開昭63-211577公報および実開平3-67057号公報等に開示されたもののこの関連技術である。

【0003】燃料ポンプを燃料タンクの内部に配設する場合、従来は燃料タンクの金属製のブラケットに金属製のユニオンパイプをロー付けで取付け、これに燃料ポンプを取付けるようにしていた。これで自動車が走行することに伴う振動を受けてもその影響が生じないことになる。

【0004】最近では合成樹脂の成形技術も進み、材質もすぐれたものが得られるようになったことから、燃料ポンプも従来の金属製のものから合成樹脂製のものに移行するようになってきている。合成樹脂は金属に比して機械的強度が小さいことから、その形状や構造を工夫して金属製のものに劣らない強度のものが得られるようになっているが、内部に収納される燃料ポンプの取付部あるいは燃料タンクから突出した部分は、別個の補強構造を施す

必要がある。

【0005】燃料ポンプが燃料タンクから突出した部分には、フランジがあり、このフランジには燃料パイプ、リターンパイプ、エバポレータパイプおよびブリーザパイプ等のほか、モータや燃料ゲージに接続されるハーネス（電線）のカプラ等が設けられる。燃料ポンプを合成樹脂で製作すると、これらのパイプ類も合成樹脂で製作することになることから、その上部に位置する車体側の金属パネルに当たらないようにする必要があり、また振動によって当たっても損傷を受けないようにする必要があり、

【0006】このため、上記パイプ類と車体側の金属パネルとの間の距離を十分に大きくとればよいが、そのようにすると、燃料タンクの高さを十分にとれないことになって容量が小さくなったり、燃料ポンプの燃料タンク内に位置する部分の高さに制限が加わる等の問題が生ずる。

【0007】この点を、前掲の公報に記載された先行技術で検討すると、前者のものは燃料タンク用コネクタに関するものであり、その構成によって電気導通性に優れ、部品点数を少なくすることができる上に、組付工数の大幅低減を図ることができる効果を得ることができるが、本発明が解決しようとしている燃料タンクから上方に突出する部分を保護する思想はない。後者のものは、金属製のパイプを合成樹脂性のフランジから取り出す部分で保護する構造であるため、フランジの形状を大きく変更するものである。

**【0008】**

【発明が解決しようとする課題】本発明のうちの第1の課題は、これらの先行技術とは異なる構造により、フランジの形状変更などを行わずにパイプ類を保護する構造を提供しようとするものである。また第2の課題としては、燃料ポンプを燃料タンクの開口部（取付用の孔）に取付けるときに、その取付け部分に変形などが生じないようにするものである。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題のうちの第1の課題を解決するための手段として、請求項1に記載された発明においては、燃料ポンプユニットの本体上部に設けられた蓋板（フランジ）で燃料タンク上部の開口部を閉塞し、前記蓋板に燃料パイプの接続口と電気コネクタのカプラを設けた燃料タンク収納型燃料ポンプにおいて、前記燃料ポンプ、蓋板ならびに燃料パイプの接続口等を合成樹脂で成形すると共に、前記カプラの上面が燃料パイプより高い位置になるように設けたことを特徴とする。

【0010】請求項2に記載された発明においては、請求項1に記載されたものにおいて、前記カプラの上面を平坦に形成すると共に、その面積を燃料パイプの最大径部より広くしたことを特徴とする。

【0011】請求項3に記載された発明においては、前記課題のうちの第2の課題を解決するための手段として、請求項1に記載されたものにおいて、前記蓋板の外周の一部から下部を上部より小さく形成すると共に、該下部の外周に、該下部の高さ寸法より厚さ寸法が小さいガスケットを嵌着し、前記蓋板の厚さ寸法と該蓋板を燃料タンクに締結するボルトの長さ寸法との関係を、前記蓋板の下面が燃料タンクの前記開口部に接した状態ではボルトが螺合できず、前記下部が前記開口部に入ったときに螺合できるように寸法を設定したことを特徴とする。

【0012】上記請求項1および2に記載されたような構成とすれば、自動車が走行することによる振動で、燃料タンクから上方に突出したパイプ類と車体パネルとの距離が近付き、両者が当接するようなことがあっても、カブラが当ることにより、燃料パイプ等が当ることはない。

【0013】また請求項3に記載された発明によれば、蓋板の小径部が燃料タンクの開口部に入らないとボルトが螺合できないことから、開口部の縁部等に変形が生ずることがない。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、燃料タンクの内外部を示した図1と、図1のうちの燃料ポンプの部分の平面を示した図2について説明する。1は燃料タンクであり、1aはその上面、1bは底面である。上面1aから適当距離離れたところには車体側の金属パネル2がある。3は燃料ポンプユニットであり、4はその本体である。本体4は段付きの有底筒体であり、上部が後述する蓋板7で閉塞されるものである。この本体4の下方部分の内部にはモータ駆動式の燃料ポンプが収容され、その上部には燃料ポンプが吸い上げた燃料を濾過するフィルタが収容されているが、これらの図示は省略する。5は燃料の吸込口、6は燃料の量を計測する燃料計の一部をなすフロートである。

【0015】燃料タンク1の上部には、ポンプユニット3の本体4を取付けるための開口部があり、この開口部には本体4の上部を閉塞する蓋板7の外周が上方から当てがわれ、その間の隙間をガスケット16で閉塞する構造になっている。図1と図2では図示を省略するが、蓋板7は、間隔を置いた複数本のボルト8（図3、図4を参照）で燃料タンク1側の部材であるリングプレート15に締結されている。そしてこの蓋板7により、燃料ポンプユニット3の全体が燃料タンク1に支持されるようになっている。この部分の詳細については後述する。

【0016】図1および図2に示すように、蓋板7の上面には、合成樹脂で成形された燃料パイプの接続口12、リターンパイプの接続口11、エバポレータホースの接続口10およびブリーザホースの接続口9と、やはり合成樹脂で成形された電気コネクタのカブラ13が設

けられている。これらのカブラには、図1に仮想線で示すように、燃料パイプ等のそれぞれのパイプが接続される。14はカブラ13に接続されたハーネスであり、燃料ポンプを駆動するモータの制御回路ならびにフロートの高さで検出される液面高さのデータを制御回路に接続する。

【0017】このように蓋板7の上部には多数の部材が設けられるが、その高さに工夫が施され、カブラ13がもっとも高くしてある（図1参照）。カブラ13の上面は略方形で平坦に形成されると共に、その面積が、燃料パイプの接続口12の最大径部より広くしてある。このように広くすることにより、燃料ポンプユニット3の上部部分が車体側の金属パネル2に傾斜した状態で当たっても燃料パイプ等の保護をすることができる。

【0018】次に、蓋板7の厚さ寸法と、この蓋板7を燃料タンク1に締結するボルト8の長さ寸法との関係について述べる。図5は、燃料タンク1に、金属製の蓋板7をボルト8で締結したところを示すものである。燃料タンク1の上部にはリングプレート15が設けられ、そのほぼ上方にガスケット16が介装される。蓋板7はこのガスケット16の上に載置され、等間隔に離れた位置で螺合される複数本のボルト8（図では1本のみ示す）で締結される。この場合、ボルト8で締め付ける部分のガスケット16は十分に圧縮されるが、ボルト8のない部分のガスケット16には圧縮力が小さくなる。

【0019】そこで図6に示すように蓋板7として厚みのある合成樹脂製のものを使用し、その下部外周を上部に比して小さく形成し、その下部7aに環状のガスケット16を嵌着するとともに、蓋板7の上面外周に環状のプレート17を取付け、プレート17をボルト8でリングプレート15に締結するものを考えたところ、シール性がかなり改善されたものの、十分なものと言うことはできなかった。

【0020】また、図6に示すように、燃料タンク1の上面1aの開口部1cに蓋板7の一部が掛かった状態でボルト8の先端がリングプレート15に達した長さであると、ボルト8の螺合が進んでいくことにより、蓋板7が燃料タンク1の上面1aを下方に押すことになり、この押された部分を変形させてしまうことが考えられる。

【0021】図3および図4に示すものはこれを改良したものであり、構成としては、蓋板7の外周の一部から下を上部より小さく形成し、この下部7aの外周に、下部7aの高さ寸法より厚さ寸法が薄いガスケット16を嵌着し、蓋板7の厚さ寸法と、この蓋板7を燃料タンク1に締結するボルト8の長さ寸法との関係を、蓋板7の下面が燃料タンク1の開口部1cに接した状態ではボルト8が螺合できず、下部7aが開口部1cに入ったときに螺合できるように寸法を設定したことである。プレート17およびリングプレート15に变りはない。

【0022】この実施の形態では、図3に示すように蓋

板7の下部外周を燃料タンク1の開口部1cに掛かった状態でボルト8をリングプレート15に螺合しようとしても、下部7aの高さ寸法の関係でボルト8がリングプレート15に届かず、螺合できない。これによって燃料タンク1の変形を避けることができる。

【0023】図4は、図3のものの蓋板7の下部7aを燃料タンク1の開口部1cに入れ、ボルト8をリングプレート15に螺合した状態を示すものである。このように組付ければ、図6について説明したように燃料タンク1を変形させる虞はないが、そのためには、先に述べたように、燃料タンク1の開口部1cの直径を、蓋板7の下部7aの外形寸法より僅かに大きく設定し、蓋板7の厚さ寸法と、この蓋板7を燃料タンク1に締結するボルト8の長さ寸法との関係を、蓋板7の下面が燃料タンク1の開口部1cに接した状態ではボルト8が螺合できず、下部7aが開口部1cに入ったときに螺合できるように寸法を設定する必要がある。

【0024】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成された燃料タンク収納型燃料ポンプであるから、請求項1および2に記載された発明によれば燃料パイプ等の接続口および燃料パイプ等を合成樹脂で製作しても、位置がカプラより低いことおよびカプラの面積がパイプ類より広いことによって、自動車の走行等の振動でこれらが車体側の金属パネルに当たることがない。したがって、燃料ポンプとパイプ類を含めた全体を合成樹脂で製作しても強度上問題がなく、車体の軽量化に役立つことになる。

【0025】そして請求項3に記載された発明によれば、蓋板の厚さ寸法とボルトの長さ寸法との関係を適切

に設定したことにより、ボルトの締付け力で燃料タンクを変形させるようなことを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の概略を示す正面図である。

【図2】図1のうちの燃料ポンプの部分を示す平面図である。

【図3】本発明の実施の形態のうち蓋体の嵌着部分を示す一部断面図である。

【図4】図3のものの取付完了状態を示す断面図である。

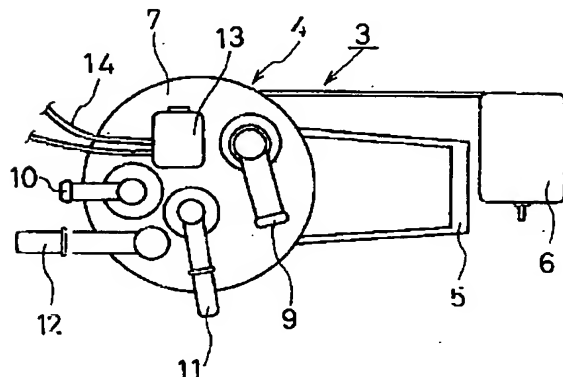
【図5】金属製の蓋板からなる従来技術の断面図である。

【図6】別の従来技術の不都合状態を説明する説明図である。

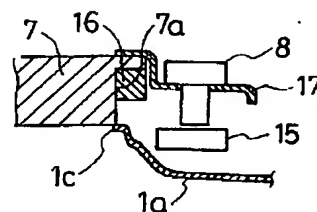
【符号の説明】

- 1 燃料タンク
- 1c 燃料タンクの開口部
- 3 燃料ポンプユニット
- 4 燃料ポンプユニットの本体
- 7 蓋板
- 8 ボルト
- 9 ブリーザホースの接続口
- 10 エバポレータホースの接続口
- 11 リターンパイプの接続口
- 12 燃料パイプの接続口
- 13 電気コネクタのカプラ

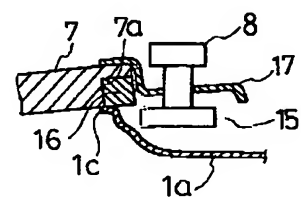
【図2】



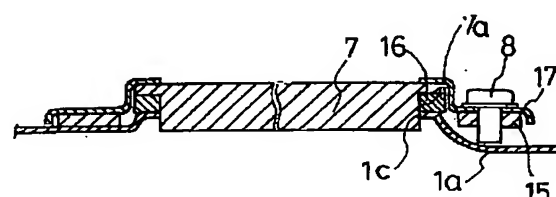
【図3】



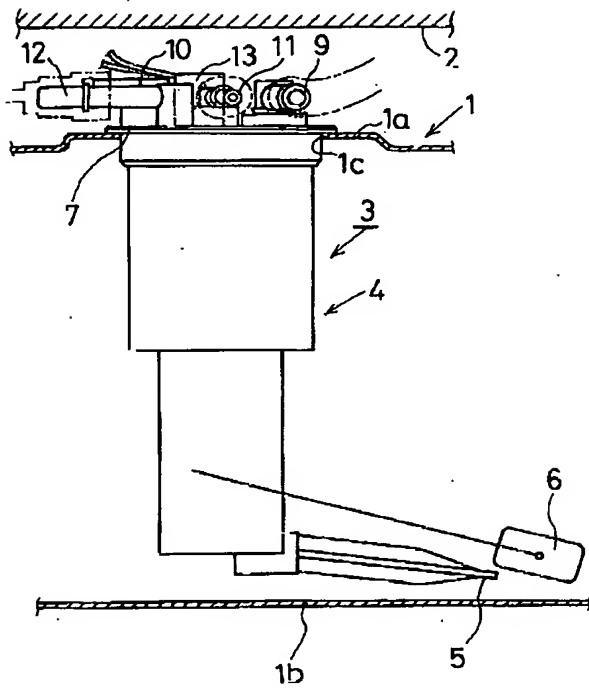
【図6】



【図4】



【図1】



【図5】

